

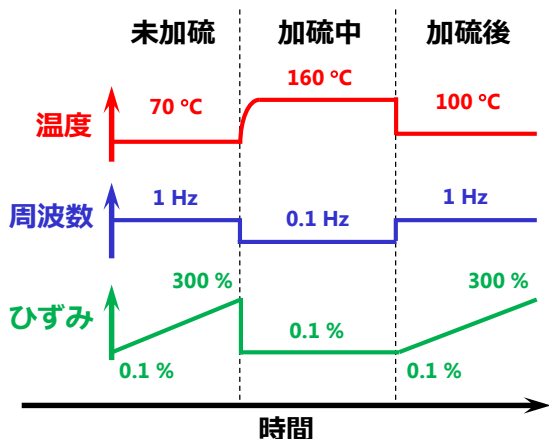
ゴム加工性試験機を用いた ゴム材料の動的特性評価

ゴム加工性試験機RPA2000は、ゴムコンパウンドの様々な加工性評価に用いられ、未加硫→加硫中→加硫後のゴムの動的特性を連続的に測定できます。また、大振幅振動せん断（LAOS, Large Amplitude Oscillatory Shear）領域における動的粘弾性測定及び解析も可能です。

ここでは、装置の概要を示すとともに、充填材としてシリカを配合した未加硫ゴムの動的特性の測定例についてご紹介します。

装置仕様及び測定項目

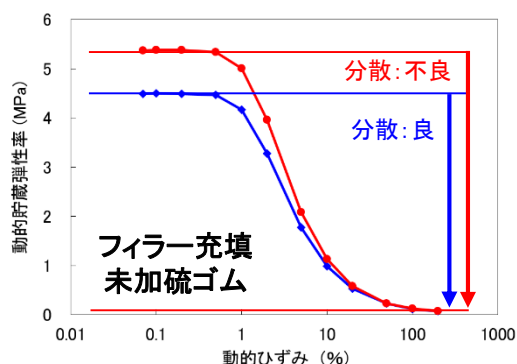
装置名	Alpha Technologies社製 RPA2000
温度範囲	室温 ~ 230 °C
測定モード	振動モード（せん断）
周波数	0.002 Hz ~ 50 Hz
ひずみ	±0.07 % ~ ±1255 %
ジオメトリー	密閉式バイコニカル型ダイ
サンプル容量	4.5 cm ³
試験規格	ASTM D6204, ASTM D6601, ASTM D8059, ISO 6502, ISO 13145 他
測定項目	動的せん断複素弾性率 G^* 動的せん断貯蔵弾性率 G' 動的せん断損失弾性率 G'' 損失正接 $\tan\delta$ 複素粘度 η^* 他
代表的な測定内容	周波数依存性・ひずみ依存性・せん断速度依存性測定・応力緩和測定 LAOS測定及び解析 他



未加硫→加硫中→加硫後のゴムの動的特性を連続的に測定可能

測定事例. ひずみ依存性測定

(周波数、温度を一定にし、サンプルの動的特性のひずみ依存性を測定)



動的貯蔵弾性率のひずみ依存性の測定例

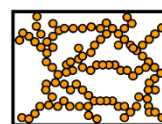
弾性率の低下が小さいほど分散状態が良好

Payne効果

ひずみ振幅の増大とともに弾性率が低下する現象

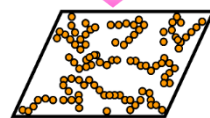
微小変形

ひずみ振幅によらず
弾性率は一定



大変形

ひずみ振幅の増大と
ともに弾性率が低下



フィラー凝集構造の崩壊に起因

本機構では、ゴムコンパウンドの加工性、ゴム中の充填剤(カーボンブラック, シリカ等)の分散性、動的粘弾性測定を実施しています。その他の関連試験についても、ぜひお問い合わせください。

CERI

一般財団法人 化学物質評価研究機構
Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

東京事業所 高分子技術部

〒345-0043 埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野1600番地

TEL:0480(37)2601 FAX:0480(37)2521

URL: <https://www.cerij.or.jp>